

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 497**

51 Int. Cl.:

B66B 13/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2010 E 10704944 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2401221**

54 Título: **Ascensor con un sistema de vigilancia**

30 Prioridad:

25.02.2009 EP 09153654

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.12.2013

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil , CH**

72 Inventor/es:

**SONNENMOSER, ASTRID;
MICHEL, DAVID y
HESS, MARTIN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 432 497 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Ascensor con un sistema de vigilancia

La invención concierne a un ascensor con un sistema de vigilancia según el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

5 El documento WO03/107295 A1 muestra un sistema de vigilancia para realizar una vigilancia del estado de aparatos periféricos, por ejemplo componentes de ascensor. A este fin, el sistema de bus dispone de un bus, una unidad de control central, que está unida con el bus, y varios aparatos periféricos. Cada uno de estos aparatos está situado en un nodo del bus y se comunica con la unidad de control por medio del bus. Los aparatos periféricos adoptan en cada momento un estado determinado. La unidad de control consulta periódicamente, a través del bus, el estado de cada aparato periférico.

10 El bus es abastecido de energía por la unidad de control y alimenta a bucles de inducción electromagnéticos que son parte de un nodo del bus. Los distintos aparatos periféricos están acoplados a los bucles de inducción de los nodos del bus a través de una antena local y toman energía electromagnética por medio del bucle de inducción asociado. El aparato periférico comunica también a la unidad de control en cada consulta su código de identificación y su estado momentáneo a través del bucle de inducción. Gracias a este código de identificación la unidad de control puede asignar el estado leído a un aparato periférico determinado.

15 La ventaja de este sistema de vigilancia reside en la sencilla unión entre el bus y los aparatos periféricos por medio de los bucles de inducción. Se prescinde de un cableado complicado y caro de los aparatos periféricos.

20 Sin embargo, la consulta periódica del estado de los aparatos periféricos a través del bus tiene una repercusión desventajosa. Dado que la unidad de control consulta activamente a cada aparato periférico, el bus transmite dos señales por consulta y aparato periférico. En ciclos de consulta relativamente cortos, precisamente en aparatos periféricos relevantes para la seguridad, y con un número relativamente alto de tales aparatos se intercambia un gran número de señales entre la unidad de control y los aparatos periféricos. Esto significa que la unidad de control dispone de altas capacidades de cálculo para procesar todas las señales. Además, el bus es fuertemente cargado y proporciona altas capacidades de transmisión de señales para transmitir todas las consultas de estado. Por consiguiente, la unidad de control y el bus son caros.

25 Por este motivo, el cometido de la presente invención consiste en mejorar aún más los sistemas de vigilancia conocidos para un ascensor.

30 El problema anteriormente mencionado se resuelve con la invención según la definición de las reivindicaciones independientes.

Según un ejemplo de realización, el ascensor dispone de una unidad de control, un bus, al menos un primer microprocesador y un segundo microprocesador que están asociados a un nodo del bus y que están unidos con la unidad de control a través del bus. El ascensor se caracteriza por que la unidad de control transmite una instrucción al segundo microprocesador a través del bus para interrumpir una transmisión de señales al primer microprocesador, con lo que el primer microprocesador envía una comunicación de estado a la unidad de control.

35 La ventaja de este ascensor reside en la comprobación sencilla y fiable de la aptitud funcional del primer microprocesador. En este caso, se provoca el comportamiento de reacción espontánea del primer microprocesador haciendo que el segundo microprocesador interrumpa la transmisión de la señal de estado al primer microprocesador y simule así, por ejemplo, la aparición de un estado peligroso.

40 En un ejemplo de realización preferido están asociados al nodo del bus en el ascensor al menos un elemento portador de código y al menos un elemento lector de código. El elemento lector de código lee sin contacto un código de identificación del elemento portador de código y envía una señal al primer microprocesador.

45 Preferiblemente, el elemento portador de código y el elemento lector de código disponen de sendos bucles de inducción. El elemento lector de código suministra sin contacto energía electromagnética al elemento lector de código por medio de los dos bucles de inducción. El elemento portador de código transmite sin contacto su código de identificación al elemento lector de código por medio de los dos bucles de inducción.

50 Es especialmente ventajosa la vigilancia de estado sin contacto de un componente de ascensor. Los componentes sensores utilizados, que comprenden el elemento portador de código y el elemento lector de código, apenas se desgastan durante el funcionamiento. Se pueden reducir así los costes de mantenimiento e incrementar la seguridad de vigilancia.

Además, los elementos portadores de código y lectores de código se pueden obtener como producto fabricado en grandes cantidades y son extraordinariamente favorables, por ejemplo en la versión como sistema RFID pasivo o

activo.

5 En otro ejemplo de realización preferido el elemento lector de código transmite la señal a al menos el primer microprocesador por medio de un conductor de datos. El segundo microprocesador maniobra un interruptor para interrumpir el conductor de datos o un interruptor para interrumpir un suministro de energía al elemento lector de código. Por último, la unidad de control confirma la comunicación de estado del primer microprocesador en base a la interrupción de la transmisión de la señal por el segundo microprocesador.

En caso de que la unidad de control no pueda confirmar la comunicación de estado provocada del primer microprocesador, hay que partir de la consideración de que el primero o el segundo microprocesador tienen un funcionamiento erróneo y la vigilancia de estado ya no es segura.

10 La ventaja de este test reside en que se suprime una consulta continua por la unidad de control sobre las señales de estado recibidas del primer microprocesador. En tanto se constate por la unidad de control la aptitud funcional del primer microprocesador, es suficiente que el primer microprocesador transmita una comunicación de estado a la unidad de control únicamente al aparecer un estado potencialmente peligroso del ascensor. Se reduce así el número de señales que se deben procesar. Por tanto, se pueden utilizar buses y unidades de control más favorables.

15 En lo que sigue se ilustra y se describe adicionalmente la invención con detalle por medio de ejemplos de realización y dibujos. Muestran:

La figura 1, un primer ejemplo de realización del sistema de vigilancia con un interruptor para interrumpir el conductor de datos;

20 La figura 2, un segundo ejemplo de realización del sistema de vigilancia con un interruptor para interrumpir el suministro de energía a un elemento lector de código;

La figura 3, un tercer ejemplo de realización del sistema de vigilancia con un interruptor para interrumpir un primer conductor de datos y cerrar un segundo conductor de datos;

25 La figura 4, un cuarto ejemplo de realización del sistema de vigilancia con evaluación redundante del valor de estado y un primer interruptor para interrumpir un primer conductor de datos y un segundo interruptor para interrumpir un segundo conductor de datos;

La figura 5, un quinto ejemplo de realización del sistema de vigilancia con evaluación redundante del valor de estado y un interruptor para interrumpir el suministro de energía a un elemento lector de código;

La figura 6, un sexto ejemplo de realización del sistema de vigilancia con evaluación redundante del valor de estado y dos interruptores para interrumpir el suministro de energía a un elemento lector de código;

30 La figura 7, un séptimo ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID y un primer interruptor para interrumpir un primer conductor de datos, así como un segundo interruptor para interrumpir un segundo conductor de datos;

35 La figura 8, un octavo ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID y un primer interruptor para interrumpir el suministro de energía a un primer elemento lector de código, así como un segundo interruptor para interrumpir el suministro de energía a un segundo elemento lector de código;

La figura 9, un noveno ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID y un interruptor para interrumpir el suministro de energía a dos elementos lectores de código;

40 La figura 10, un décimo ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID y un interruptor para interrumpir el conductor de datos o un interruptor alternativo para interrumpir el suministro de energía a dos elementos lectores de código;

La figura 11, un undécimo ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID, una evaluación redundante de los valores de estado y un primer interruptor para interrumpir un primer conductor de datos, así como un segundo interruptor para interrumpir un segundo conductor de datos;

45 La figura 12, un duodécimo ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID, una evaluación redundante de los valores de estado y un interruptor para interrumpir el suministro de energía a dos elementos lectores de código;

50 La figura 13, un decimotercer ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID, una evaluación redundante de los valores de estado y un primer interruptor para interrumpir el suministro de energía a un primer elemento lector de código, así como un segundo interruptor para interrumpir el suministro de energía a un segundo elemento lector de código;

La figura 14, un decimocuarto ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID y un interruptor para interrumpir un primer conductor de datos y cerrar un segundo conductor de datos; y

5 La figura 15, un decimoquinto ejemplo de realización del sistema de vigilancia con dos sistemas RFID, una evaluación redundante y un primer interruptor para interrumpir un primer conductor de datos y cerrar un segundo conductor de datos, así como un segundo interruptor para interrumpir un tercer conductor de datos y cerrar un cuarto conductor de datos.

10 La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización del sistema de vigilancia, tal como éste se utiliza, por ejemplo, en un ascensor. Una unidad de control 10 está unida con un bus 9. La unidad de control 10 se comunica con al menos un nodo de bus 30 a través del bus 9. La unidad de control 10, el bus 9 y el al menos un nodo de bus 30 forman un sistema de bus. Dentro de este sistema de bus cada nodo de bus 30 posee una dirección unívoca identificable. Por medio de esta dirección se pueden transmitir deliberadamente señales de la unidad de control 10 a un nodo de bus determinado 30. Asimismo, las señales que entran en la unidad de control 10 pueden ser asignadas unívocamente a un nodo de bus 30.

15 Por tanto, entre el nodo de bus 30 y la unidad de control 10 se pueden enviar datos en ambas direcciones a través del bus 9. El nodo de bus 30 dispone para ello de al menos dos microprocesadores 4 y 5. Los dos microprocesadores 4 y 5 están diseñados de modo que el primer microprocesador 4 transmita al menos informaciones de estado a la unidad de control 10 y el segundo microprocesador 5 recibe al menos órdenes de control de la unidad de control 10.

20 Los dos microprocesadores 4, 5 son configurables tanto física como virtualmente. En el caso de dos microprocesadores 4, 5 físicamente configurados, están dispuestos, por ejemplo, dos microprocesadores 4, 5 sobre una pastilla. En una forma de realización alternativa los dos microprocesadores 4, 5 se pueden materializar sobre sendas pastillas propias. Sin embargo, puede estar presente físicamente también un solo microprocesador 4. En este caso, un segundo microprocesador 5 es configurable virtualmente por medio de software sobre el primer microprocesador 4 físicamente presente.

25 El nodo de bus 30 dispone, además, de al menos un elemento 1 portador de código y un elemento 3 lector de código. Preferiblemente, el elemento 1 portador de código es una etiqueta RFID 1 y el elemento 3 lector de código es un sistema RFID 3.

30 En lo que sigue se explican los ejemplos de realización del sistema de vigilancia según las figuras 1 a 15 ayudándose de etiquetas RFID 1 y sistemas RFID 3. Sin embargo, está disponible para el experto un gran número de posibilidades técnicas para materializar una transmisión sin contacto de un código de identificación entre un elemento portador de código y un elemento lector de código. Así, por ejemplo, se pueden utilizar alternativamente también combinaciones de elementos 1, 3 portadores de código o lectores de código como portador de código de barras y escáner de láser, altavoz y micrófono, cinta magnética y sensor de Hall, imán y sensor de Hall o fuente de luz y sensor sensible a la luz.

35 Tanto la etiqueta RFID 1 como el sistema RFID 3 disponen de sendos bucles de inducción 2.1, 2.2. El sistema RFID 3 suministra energía electromagnética a la tarjeta RFID 1 por medio de estos bucles de inducción 2.1, 2.2. A este fin, el sistema RFID 3 está conectado a una fuente de energía Vcc. La fuente de energía suministra preferiblemente corriente eléctrica o tensión eléctrica al sistema RFID 3. En tanto la etiqueta RFID 1 sea abastecida de energía, dicha etiqueta RFID 1 envía al sistema RFID 3, a través de los bucles de inducción 2.1, 2.2, un código de identificación almacenado en la etiqueta RFID 1. El suministro de energía Vcc de la etiqueta RFID 1 está asegurado solamente cuando la etiqueta RFID 1 se encuentra en proximidad espacial por debajo de una distancia crítica al sistema RFID 3 y el bucle de inducción 2.1 de la etiqueta RFID 1 puede ser excitado por el bucle de inducción 2.2 del sistema RFID 3. Por tanto, el suministro de energía Vcc de la etiqueta RFID 1 funciona solo por debajo de una distancia crítica al sistema RFID 3. Si se rebasa la distancia crítica, la etiqueta RFID 1 no toma suficiente energía para mantener la transmisión del código de identificación al sistema RFID 3.

40 El sistema RFID 3 está unido con el primer microprocesador 4 a través de un conductor de datos 6 y transmite a este primer microprocesador 4 el código de identificación recibido. El microprocesador 4 compara el código de identificación con una lista de códigos de identificación almacenada en una unidad de memoria. Con esta comparación el microprocesador 4 calcula según reglas almacenadas, en función del código de identificación, un valor de estado. Este valor de estado puede presentar en este caso un valor positivo o un valor negativo. Se genera un valor de estado negativo, por ejemplo, cuando no se transmite ningún código de identificación al microprocesador 4 o se transmite a éste un código de identificación falso.

55 Si se presenta un valor de estado negativo, el microprocesador 4 envía una señal a la unidad de control 10 a través del bus 9. Esta señal incluye al menos la dirección del nodo de bus 30 y preferiblemente el código de identificación de la etiqueta RFID 1 detectada. Gracias a la dirección comunicada la unidad de control 10 está en condiciones de localizar el origen del valor de estado negativo e inicia una reacción correspondiente.

El nodo de bus 30 vigila, por ejemplo, el estado de una puerta del pozo del ascensor. La etiqueta RFID 1 y el sistema RFID 3 están dispuestos en la zona de las puertas del pozo de tal manera que, estando cerrada la puerta del pozo, la distancia entre la etiqueta RFID 1 y el sistema RFID 3 esté por debajo de la distancia crítica. Por tanto, el microprocesador 4 recibe el código de identificación del sistema RFID 3 y genera un valor de estado positivo. En caso de que esté abierta la puerta del pozo, la etiqueta RFID 1 y el sistema RFID 3 rebasan la distancia crítica. Dado que la etiqueta RFID 1 ya no es abastecida entonces de energía eléctrica por el sistema RFID 3, la etiqueta RFID 1 suspende la emisión de su código de identificación y el microprocesador 4 genera un valor de estado negativo. Por consiguiente, el microprocesador 4 envía una señal a la unidad de control 10. La unidad de control localiza, gracias a la dirección del nodo de bus 30, la puerta abierta del pozo. En caso de que esta puerta del pozo esté ilícitamente abierta, no encontrándose, por ejemplo, ninguna cabina de ascensor en la zona de la puerta del pozo, la unidad de control 10 inicia una reacción para poner el ascensor en un estado seguro.

Por medio de la etiqueta RFID 1 y el sistema RFID 3 de un nodo de bus 30 se puede vigilar de manera semejante el estado de otros componentes del ascensor, como puertas de cabina, enclavamientos de puerta, interruptores de parada de emergencia o interruptores de puesta en marcha.

El funcionamiento seguro de un nodo de bus 30 depende primordialmente de la capacidad funcional del microprocesador 4. Por este motivo, el nodo de bus 30 es testado regularmente por la unidad de control 10 para comprobar el comportamiento de emisión espontánea del microprocesador 4 al presentarse un valor de estado negativo.

Para testar el nodo de bus 30 según la figura 1, la unidad de control 10 envía a un segundo microprocesador 5, a través del bus 9, una orden de control para abrir un interruptor 31. Este interruptor 31 interrumpe entonces el conductor de datos 6 entre el sistema RFID 3 y el primer microprocesador 4. El microprocesador 4 no recibe ningún código de identificación y genera un valor de estado negativo. Por tanto, se simula una "desaparición" de la etiqueta RFID 1. En caso de un funcionamiento impecable del microprocesador 4, éste se anuncia espontáneamente ante la unidad de control 10.

Este test se realiza de manera temporalmente recurrente para cada nodo de bus 30. Dado que durante este test la unidad de control 10 no puede reconocer informaciones reales sobre el estado del nodo de bus testado 30, se mantiene el tiempo del test lo más corto posible y se realiza el test solamente con la frecuencia que sea necesaria. El tiempo del test depende aquí ampliamente de la velocidad de la transmisión de datos por el bus 9 y del tiempo de reacción de los microprocesadores 4, 5 y es en general de 1 a 100 ms. La frecuencia del test se ajusta primordialmente según la probabilidad de fallo de todo el sistema. Cuanto más fiable sea el sistema en su totalidad tanto menos frecuentemente puede ser éste testado para que quede garantizada una vigilancia de estado segura de un componente del ascensor.

En general, el test se realiza al menos una vez al día. Sin embargo, este test puede repetirse también dentro del orden de magnitud de horas o minutos.

En lo que sigue se describen otros ejemplos de realización del sistema de vigilancia, especialmente del nodo de bus 30. Dado que la estructura básica del nodo de bus 30 y el funcionamiento de los componentes de bus 1 a 5 en estos ejemplos de realización son comparables, se entrará solamente en las diferencias de estructura y funcionamiento de los diferentes nodos de bus 30.

La figura 2 muestra un segundo ejemplo de realización del sistema de vigilancia. El segundo microprocesador 5 maniobra un interruptor 32 en el momento de testar el nodo de bus 30. Estando abierto el interruptor 32, se interrumpe el suministro de energía Vcc del sistema RFID 3. Estando desconectada la fuente de energía Vcc, el sistema RFID 3 suspende la transmisión de la señal de código de identificación al microprocesador 4 a través del conductor de datos 7.

La figura 3 muestra un tercer ejemplo de realización del sistema de vigilancia. El segundo microprocesador 5 maniobra un interruptor 33 en este ejemplo de realización al realizar el test del primer microprocesador 4. Este interruptor 33 une en una primera posición de conmutación el sistema RFID 3 con el primer microprocesador 4 a través del conductor de datos 8 y en una segunda posición de conmutación dicho interruptor une los dos microprocesadores 4 y 5 por medio de otro conductor de datos 90. La ventaja de este ejemplo de realización es que no solo se puede simular una "separación" de la etiqueta RFID 1, sino que el segundo microprocesador 5 puede prefijar también códigos de identificación diferentes. Esto es de importancia especialmente cuando varias etiquetas RFID 1 con códigos de identificación diferentes pueden llegar a la zona de recepción del sistema RFID 3. Según qué código de identificación lea el segundo microprocesador 4, éste genera un valor de estado positivo o negativo.

La figura 4 muestra un cuarto ejemplo de realización del sistema de vigilancia. En este ejemplo de realización se capta y evalúa de manera redundante por los dos microprocesadores 4, 5 la señal de código de identificación que llega por el conductor de datos 11. Por tanto, en caso de que al menos uno de los dos microprocesadores 4, 5 genere un valor de estado negativo, se transmite una señal a la unidad de control 10 desde el nodo de bus 30. Una ventaja de este cuarto ejemplo de realización es la evaluación redundante y, por tanto, muy fiable del código de

identificación.

5 Cuando se testa el nodo de bus 30, un microprocesador 4, 5 interrumpe el respectivo conductor de datos 11 entre el sistema RFID 3 y el otro microprocesador 5, 4 por medio de un interruptor 34 ó 35. Durante el test de uno de los dos microprocesadores 4, 5 el microprocesador 4, 5 que maniobra el interruptor 34, 35 sigue leyendo el código de identificación real de la etiqueta RFID 1. Por tanto, en comparación con los ejemplos de realización anteriormente descritos el nodo de bus 30 sigue estando en condiciones de enviar una señal de estado real a la unidad de control 10. La unidad de control 10 reconoce por ello las comunicaciones de estado negativas de un microprocesador 4, 5 que se presenten realmente durante el test. En tal caso, no solo se provoca, como se esperaba en base al test, una comunicación de estado negativa, sino que el nodo de bus 30 transmitiría dos señales de estado a la unidad de control 10, un estado virtual y un estado real. En espera de solamente una señal de estado, la unidad de control 10 reconoce en este caso que el nodo de bus 30 tiene realmente un estado negativo.

Las figuras 5 y 6 muestran un quinto y un sexto ejemplos de realización del sistema de vigilancia. Según estos ejemplos de realización, la señal de código de identificación enviada por un conductor de datos 12 ó 13 es evaluada también de manera redundante por los dos microprocesadores 4, 5.

15 En el quinto ejemplo de realización la unidad de control 10 envía al segundo microprocesador 5, al testar el nodo de bus 30, una orden de control para abrir un interruptor 36. En la posición abierta del interruptor 36 se interrumpe el suministro de energía Vcc al sistema RFID 3. Por el contrario, en el sexto ejemplo de realización se puede interrumpir el suministro de energía Vcc del sistema RFID 3 por medio de dos interruptores 37 y 38 que son respectivamente conectados por el segundo o el primer microprocesador 5, 4. Si no se presenta la señal de código de identificación, tanto el primero como el segundo microprocesadores 4, 5 envían una señal correspondiente a la unidad de control 10.

20 En los ejemplos de realización siguientes según las figuras 7 a 15 las señales de código de identificación leídas por los sistemas RFID 3a, 3b son transmitidas a al menos uno de los microprocesadores 4, 5 por medio de disposiciones de conductores de datos diferentes. Además, se representan también diferentes disposiciones de interruptores para testar el nodo de bus 30.

Según estos ejemplos de realización, el nodo de bus 30 dispone de dos sistemas RFID 3a, 3b que suministran energía eléctrica a sendas etiquetas RFID 1a, 1b por medio de sendos pares de bucles de inducción 2.1a, 2.2a, 2.1b, 2.2b y que reciben el código de identificación transmitidos por las etiquetas RFID 1a, 1b.

30 Los nodos de bus 30, que disponen de dos sistemas RFID 3a, 3b o dos etiquetas RFID 1a, 1b, pueden vigilar de manera redundante el estado de un elemento del ascensor o bien pueden vigilar dos estados diferentes de elementos de ascensor preferiblemente contiguos en el espacio. Por consiguiente, en una instalación de ascensor se puede vigilar de manera redundante el estado de una puerta del pozo, por ejemplo por medio de dos sistemas RFID 3a, 3b y dos etiquetas RFID 1a, 1b, o bien se pueden vigilar dos estados de una puerta de cabina y de un botón de alarma posicionado también en una cabina de ascensor.

35 En los ejemplos de realización según la figura 7 a la figura 9 los dos sistemas RFID 3a, 3b transmiten el código de identificación detectado a un microprocesador 4, 5 a través de sendas líneas de datos 14, 15, 16, 17, 18, 19. La figura 7 muestra un nodo de bus 30 cuya capacidad funcional se desarrolla interrumpiendo mutuamente las líneas de datos 14, 15 por medio de un interruptor 39, 40. Por consiguiente, un primer microprocesador 4 recibe de la unidad de control 10 la instrucción de interrumpir por medio del interruptor 40 el conductor de datos 15 que va al segundo microprocesador 5, y el segundo microprocesador 5 recibe de la unidad de control 10 la instrucción de interrumpir por medio del interruptor 39 el conductor de datos 14 que va al primer microprocesador 4.

40 En contraste con el ejemplo de realización de la figura 7, en las figuras 8 y 9 se provoca el comportamiento de reacción espontánea de los microprocesadores 4, 5 interrumpiendo el respectivo suministro de energía Vcca, Vccb a un sistema RFID 3a, 3b. En el ejemplo de realización según la figura 8 la unidad de control 10 ordena a un respectivo primer microprocesador 4, 5 que abra un interruptor 41, 42 para el suministro de energía Vcca, Vccb del sistema RFID 3b, 3a unido con el segundo microprocesador 5, 4, y viceversa.

45 Por el contrario, en el ejemplo de realización según la figura 9 ambos microprocesadores 4, 5 maniobran el mismo interruptor 43, que interrumpe la alimentación del suministro de energía Vcc a ambos sistemas RFID 3a, 3b. Cuando, por ejemplo, el primer microprocesador 4 abre el interruptor 43, no solo se anuncia espontáneamente ante la unidad de control 10 el segundo microprocesador 5, sino también el primer microprocesador 4. Asimismo, se anuncian ambos microprocesadores 4, 5 ante la unidad de control 10 cuando el interruptor 43 es maniobrado por el segundo microprocesador 5.

50 La figura 10 muestra un ejemplo de realización en el que dos sistemas RFID 3a, 3b transmiten su código de identificación a un primer microprocesador 4 por medio de un conductor de datos 20. Un segundo microprocesador 5 testa la capacidad funcional del primer microprocesador 4. Durante este test el segundo microprocesador 5 maniobra un interruptor 44 e interrumpe así el conductor de datos 20. En una disposición alternativa del interruptor

45 el segundo microprocesador 5 interrumpe el suministro de energía Vcc a los dos sistemas RFID 3a, 3b por medio del interruptor 74. Esta disposición de test alternativa está representada en la figura 10 con líneas de puntos.

5 En las figuras 11 a 13 están representados también ejemplos de realización de sistemas de vigilancia que disponen de dos sistemas RFID 3a, 3b que suministran energía a sendas etiquetas RFID 1a, 1b y leen los códigos de identificación de éstas. La evaluación de los códigos de identificación leídos se efectúa en este caso de manera redundante, ya que los dos sistemas RFID transmiten el respectivo código de identificación leído, a través de un conductor de datos 21, 22, 23, 24, 25, 26, tanto al primer microprocesador 4 como al segundo microprocesador 5. Sin embargo, el nodo de bus 30 según uno de estos tres ejemplos de realización es testado de manera diferente.

10 En la figura 11 el primer microprocesador 4 controla un interruptor 47 para abrir el conductor de datos 22 entre el primer microprocesador 5 y los dos sistemas RFID 3a, 3b. En este caso, se testa el comportamiento de reacción espontánea del microprocesador 5. El segundo microprocesador 5, al testar el primer microprocesador 4, abre a su vez por medio de un interruptor adicional 46 el conductor de datos 21 entre el primer microprocesador 4 y los sistemas RFID 3a, 3b e induce a éste a enviar una señal a la unidad de control 10.

15 En el ejemplo de realización según la figura 12 se interrumpe, al testar los microprocesadores 4, 5, el suministro de energía Vcc de los sistemas RFID 3a, 3b por medio de un interruptor 48. Este interruptor es maniobrado en cada caso por uno de los microprocesadores 4, 5. Si se maniobra el interruptor 48, ambos microprocesadores 4, 5 transmiten una señal a la unidad de control 10.

20 El ejemplo de realización de la figura 13 se diferencia del ejemplo de la figura 12 en que los sistemas RFID 3a, 3b disponen de sendos suministros de energía propios Vcca y Vccb. Además, cada uno de estos suministros de energía Vcca, Vccb puede ser desconectado individualmente por un interruptor independiente 49, 50. Esto se efectúa en cada caso por medio de uno de los microprocesadores 4, 5. Por ejemplo, en la figura 13 el microprocesador 4 conecta al interruptor 50 del suministro de energía Vccb y el microprocesador 5 conecta el interruptor 49 del suministro de energía Vcca. Cuando los microprocesadores 4, 5 funcionan impecablemente, éstos se anuncian al mismo tiempo al maniobrar un interruptor 49, 50, ya que, por ejemplo, al interrumpir el suministro de energía Vcca falla el sistema RFID 3a y, por consiguiente, no se transmite el código de identificación al primer microprocesador 4 ni tampoco al segundo microprocesador 5 por medio de los conductores de datos 25, 26.

30 Las figuras 14 y 15 representan otros ejemplos de realización del sistema de vigilancia. En el primer ejemplo de realización según la figura 14 el segundo microprocesador 5 maniobra un interruptor 51 durante el test del primer microprocesador 4. Este interruptor 51 une en una primera posición de conmutación los sistemas RFID 3a, 3b con el primer microprocesador 4 por medio del conductor de datos 27 y en una segunda posición de conmutación une los dos microprocesadores 4 y 5 por medio de un conductor de datos adicional 91. En el ejemplo de realización según la figura 15 uno de los dos microprocesadores 4, 5 maniobra en cada caso un interruptor 52, 53 que en una primera posición de conmutación une los sistemas RFID 3a, 3b con el otro microprocesador 5, 4 por medio de un conductor de datos 28, 29. En una segunda posición de conmutación el un microprocesador 4, 5 se une en cada caso con el otro microprocesador 5, 4 por medio de un respectivo conductor de datos adicional 92, 93.

35 La ventaja de estos dos ejemplos de realización es que no solo se puede simular una desaparición de las etiquetas RFID 1a, 1b, sino que el microprocesador 4, 5 que maniobra el interruptor puede prefijar también códigos de identificación diferentes para el otro microprocesador 5, 4. Esto es de importancia especialmente cuando varias etiquetas RFID 1a, 1b con códigos de identificación diferentes pueden llegar a la zona de recepción de los sistemas RFID 3a, 3b. Según qué código de identificación sea leído por el primero o el segundo microprocesador 4, 5, se genera un valor de estado positivo o negativo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Ascensor con una unidad de control (10), un bus (9), al menos un primer microprocesador (4, 5) y un segundo microprocesador (4, 5) que están asociados a un nodo de bus (30) y que están unidos con la unidad de control (10) a través del bus (9), **caracterizado** por que la unidad de control (10) transmite al segundo microprocesador (4, 5), a través del bus (9), una instrucción para interrumpir una transmisión de señales al primer microprocesador (4, 5), con lo que el primer microprocesador (4, 5) envía una comunicación de estado a la unidad de control (10).
- 10 2. Ascensor según la reivindicación 1, en el que al menos un elemento (1) portador de código y al menos un elemento (3) lector de código están asociados al bus de datos (30), el elemento (3) lector de código lee sin contacto un código de identificación del elemento (1) portador de código y el elemento (3) lector de código envía una señal al primer microprocesador (4, 5).
- 15 3. Ascensor según la reivindicación 2, en el que el elemento (1) portador de código y el elemento (3) lector de código disponen de sendos bucles de inducción (2.1, 2.2), el elemento (3) lector de código suministra sin contacto energía electromagnética al elemento (1) portador de código por medio de los dos bucles de inducción (2.1, 2.2) y el elemento (1) portador de código transmite sin contacto su código de identificación al elemento (3) lector de código por medio de los dos bucles de inducción (2.1, 2.2).
4. Ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que el elemento (3) lector de código transmite la señal a al menos el primer microprocesador (4, 5) por medio de un conductor de datos (6).
- 20 5. Ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el segundo microprocesador (4, 5) maniobra un interruptor (31) para interrumpir el conductor de datos (6) o un interruptor (32) para interrumpir el suministro de energía (Vcc) del elemento (3) lector de código.
- 25 6. Ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la unidad de control (10) confirma la comunicación de estado del primer microprocesador (4, 5) en base a la interrupción de la transmisión de señales por el segundo microprocesador (4, 5).
- 30 7. Procedimiento de comunicación de un ascensor con una unidad de control (10), un bus (9), al menos un primer microprocesador (4, 5) y un segundo microprocesador (4, 5) que están asociados a un nodo de bus (30) y que están unidos con la unidad de control (10) a través del bus (9), comprendiendo el procedimiento los pasos siguientes:
- se transmite una instrucción de la unidad de control (10) al segundo microprocesador (4, 5),
 - en base a esta instrucción se interrumpe una transmisión de señales al primer microprocesador (4, 5) desde el segundo microprocesador (4, 5), y
 - 30 - se envía un aviso de estado a la unidad de control (10) desde el primer microprocesador (4, 5).
8. Procedimiento de comunicación según la reivindicación 7 con al menos un elemento (1) portador de código y al menos un elemento (3) lector de código que están asociados al nodo de bus (30), en el que
- se lee sin contacto por el elemento (3) lector de código un código de identificación del elemento (1) portador de código y
 - 35 - se envía al primer microprocesador (4, 5) desde el elemento (3) lector de código una señal derivada del código de identificación.
9. Procedimiento de comunicación según la reivindicación 8, en el que
- se transmite la señal a al menos el primer microprocesador (4, 5) desde el elemento (3) lector de código por medio de un conductor de datos (6).
- 40 10. Procedimiento de comunicación según la reivindicación 9, en el que
- se maniobra por el segundo microprocesador (4, 5) un interruptor (31) para interrumpir el conductor de datos (6), o
 - se maniobra por el segundo microprocesador (4, 5) un interruptor (32) para interrumpir el suministro de energía (Vcc) del elemento (3) lector de código.
- 45 11. Procedimiento de comunicación según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que
- se confirma por la unidad de control (10) el aviso de estado del primer microprocesador (4, 5) en base a la interrupción de la transmisión de señales por el segundo microprocesador (4, 5).

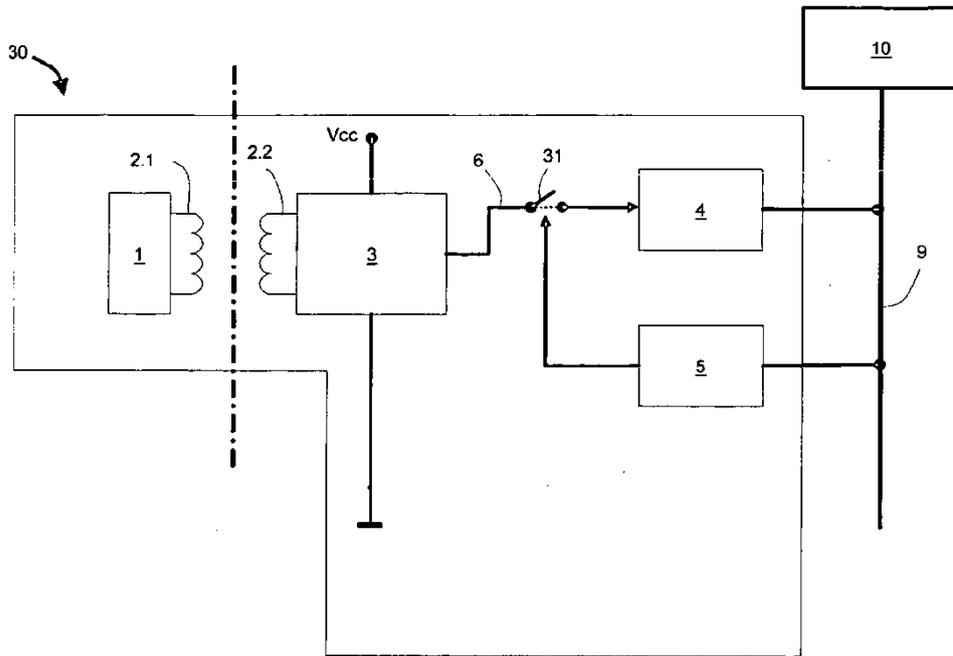


Fig. 1

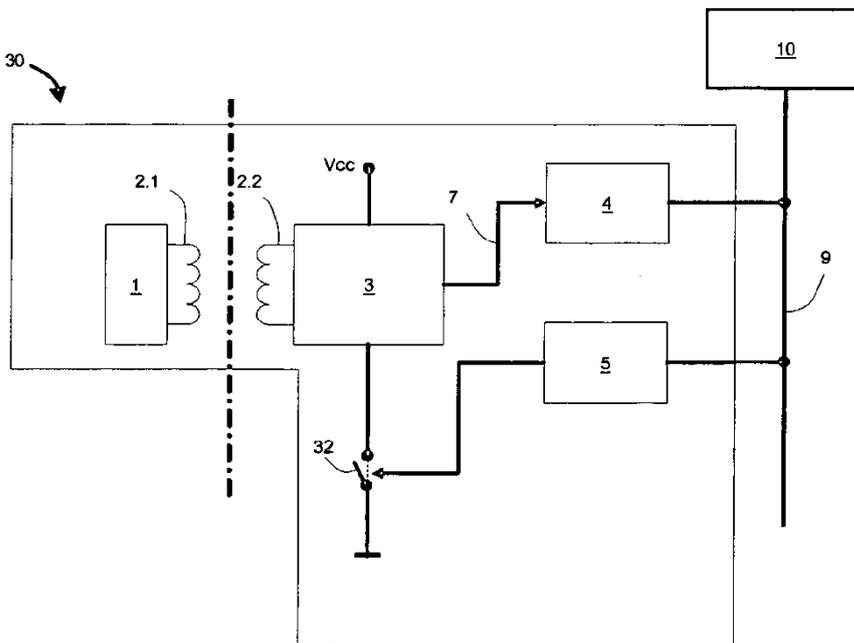


Fig. 2

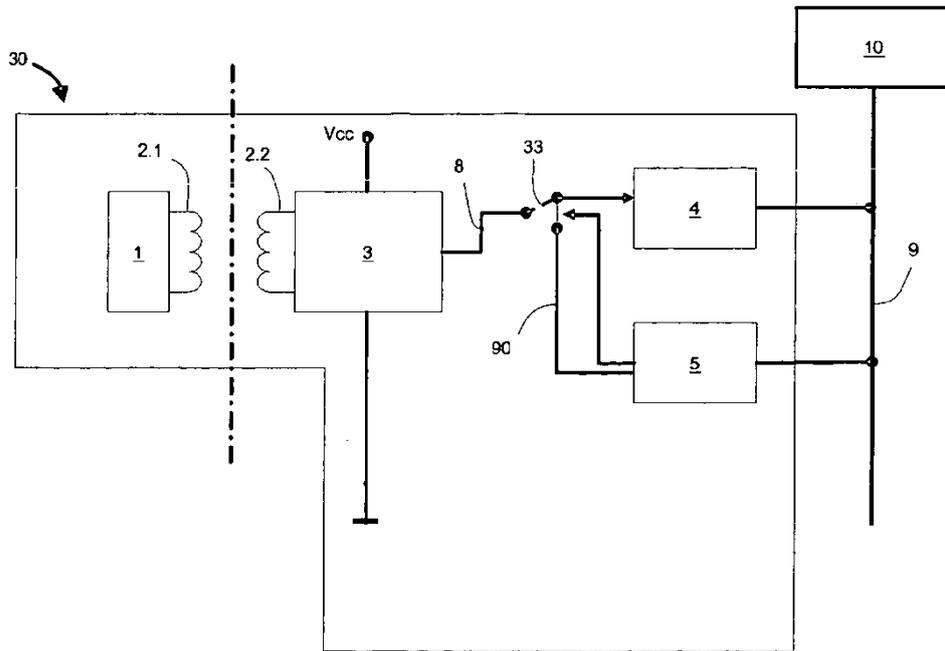


Fig. 3

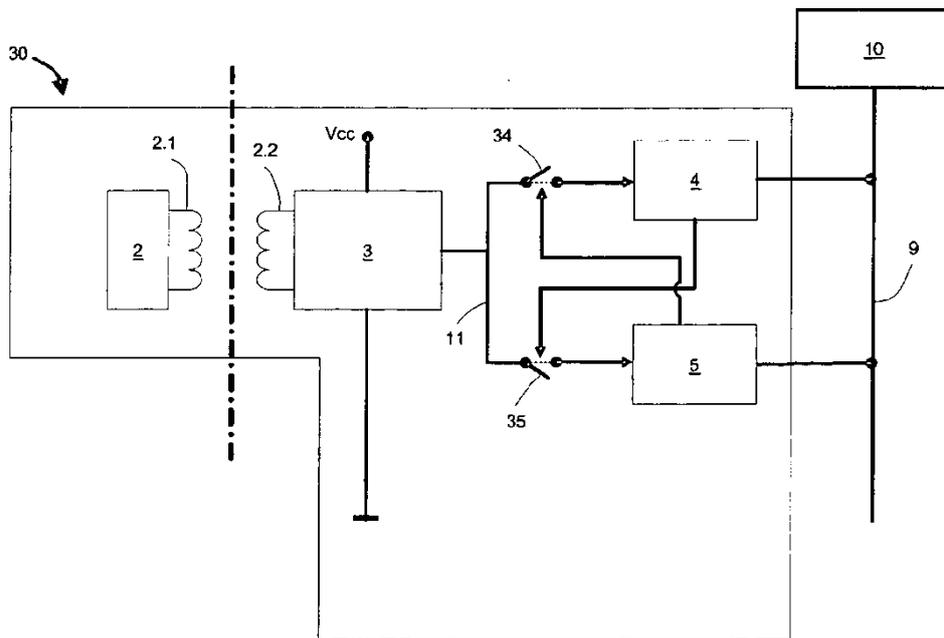


Fig. 4

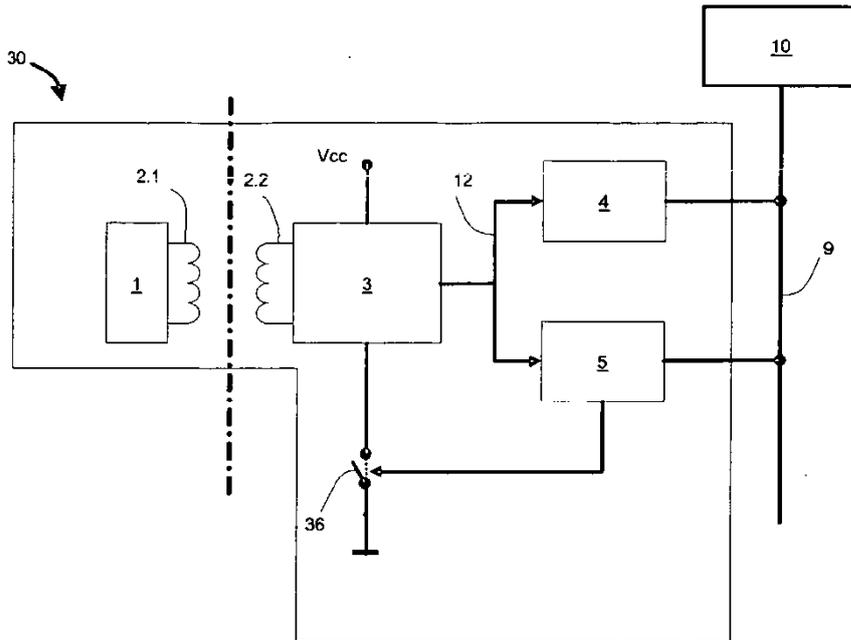


Fig. 5

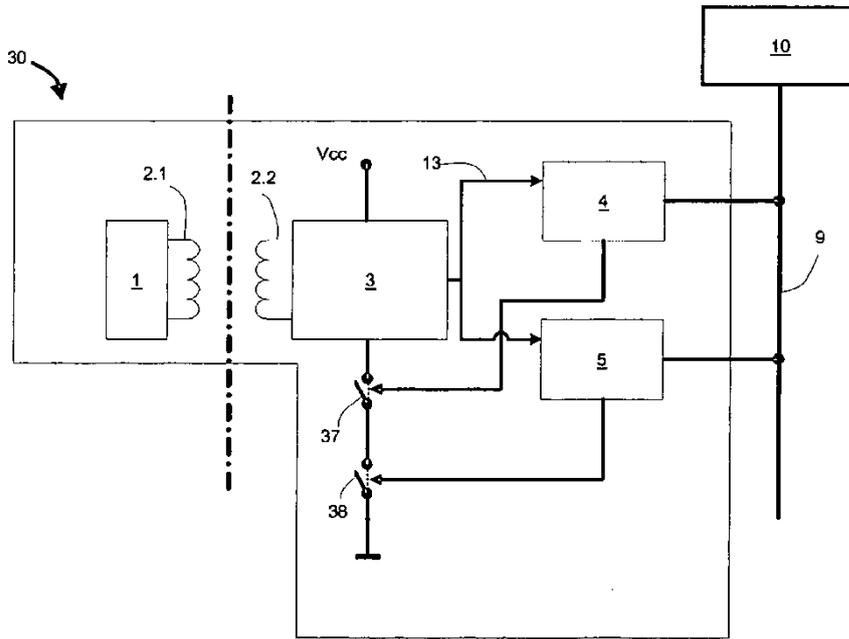


Fig. 6

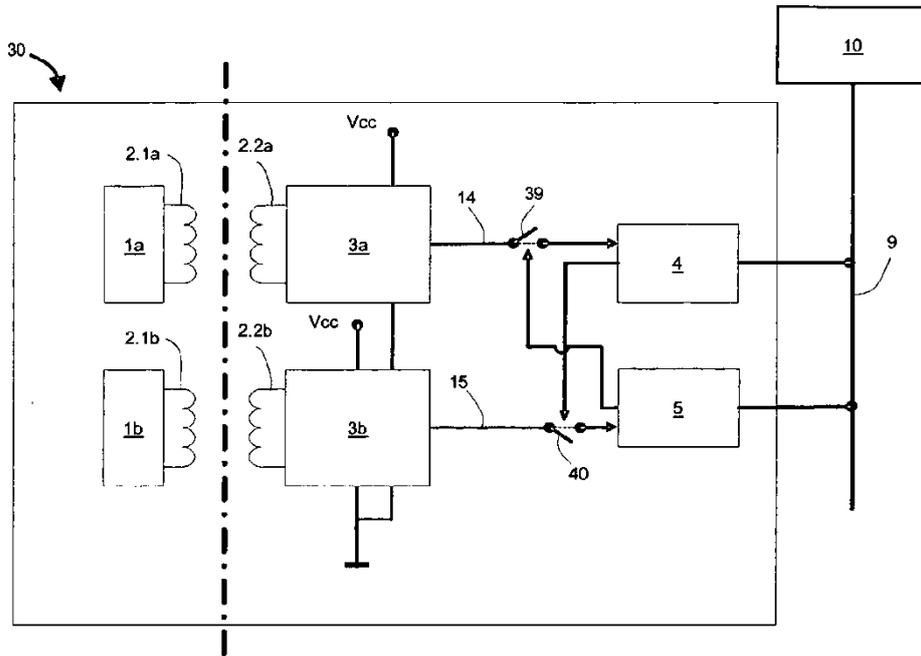


Fig. 7

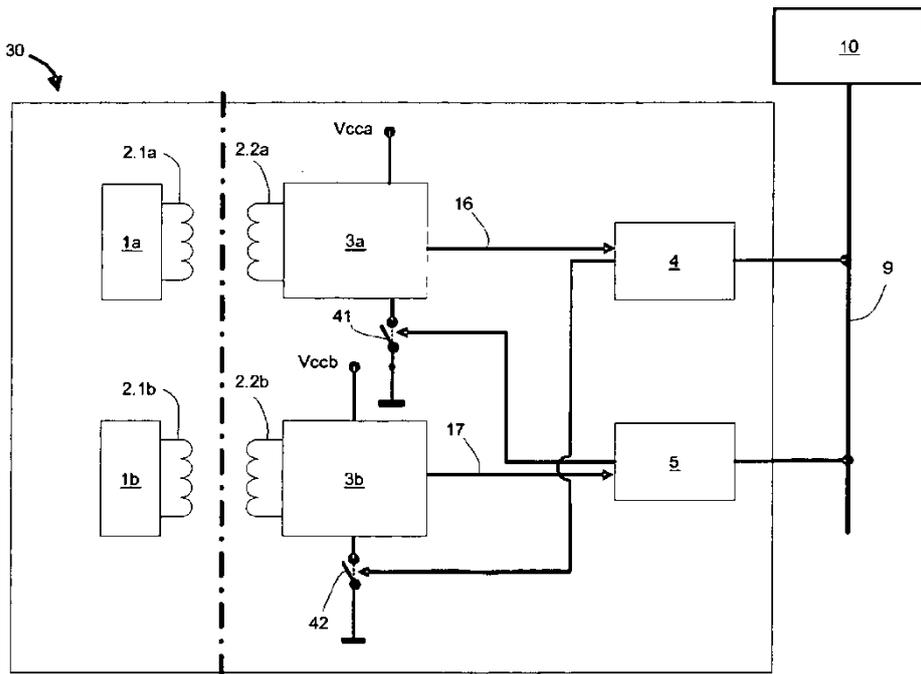


Fig. 8

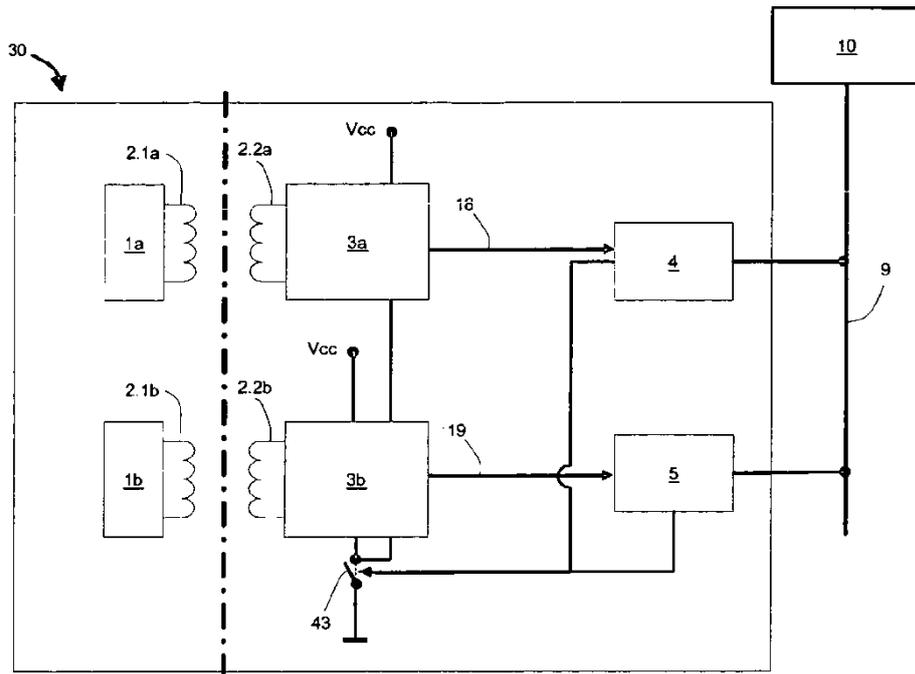


Fig. 9

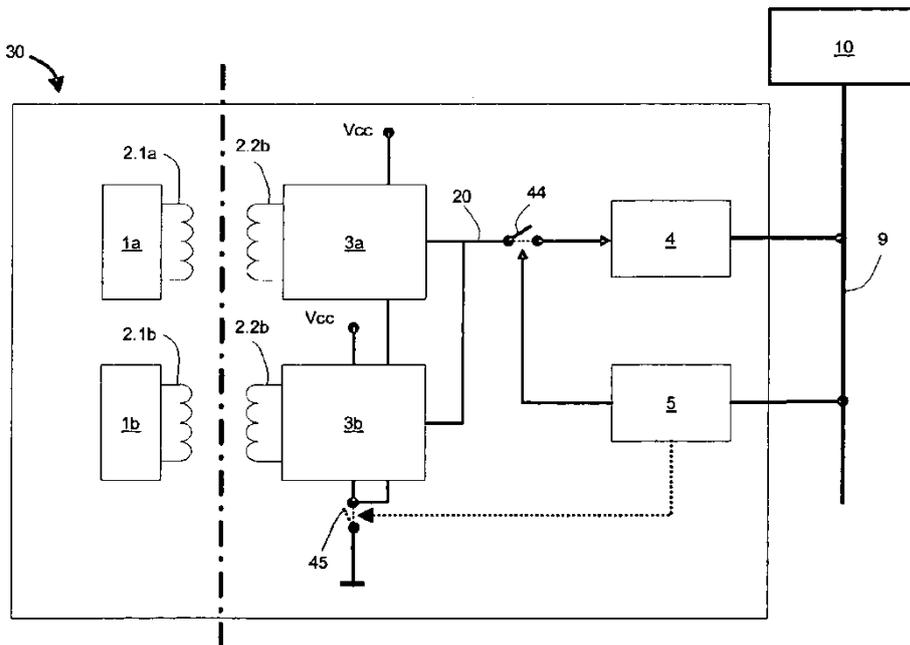


Fig. 10

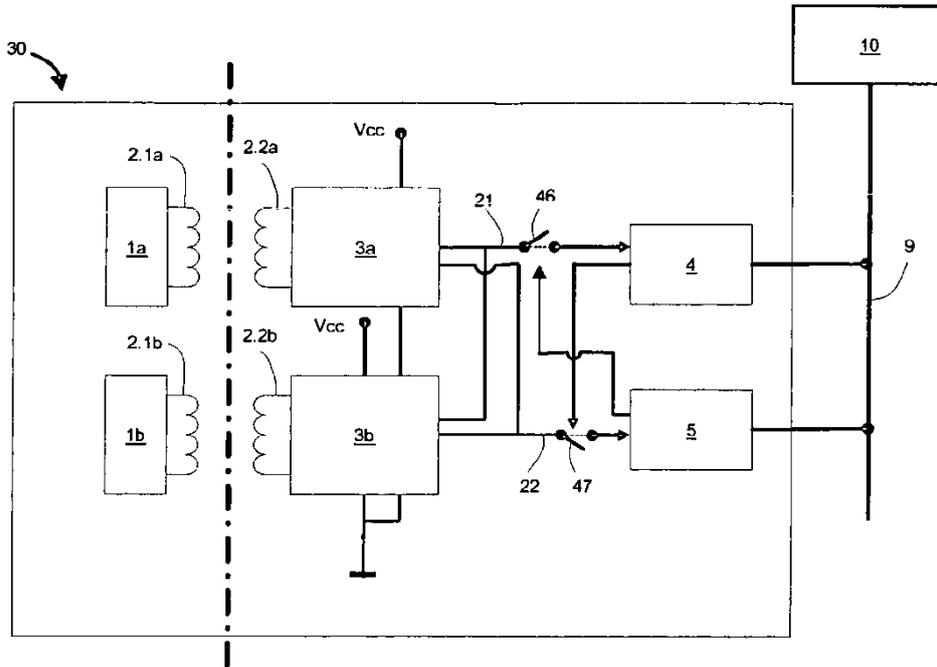


Fig. 11

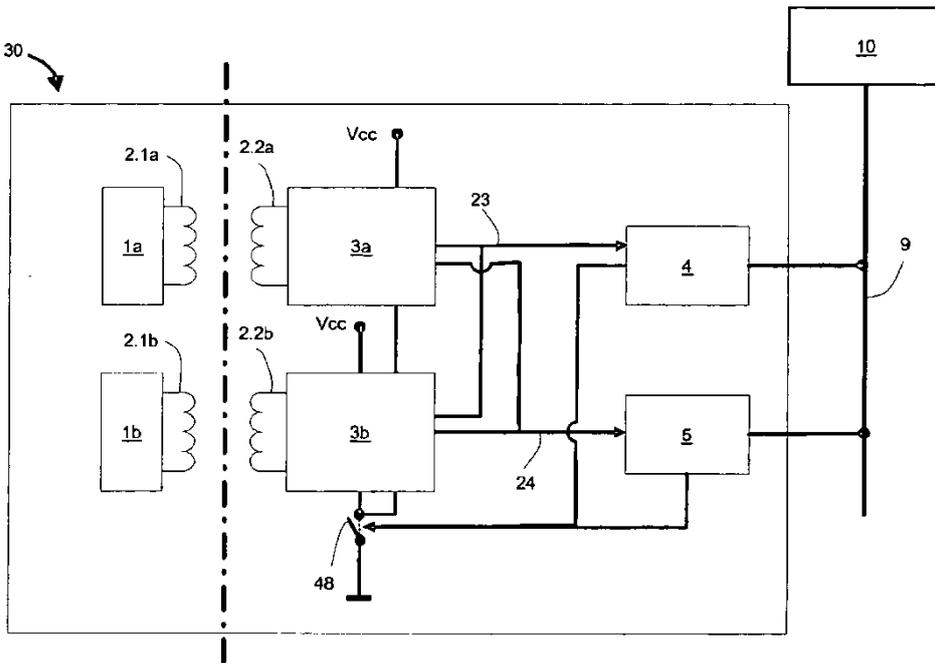


Fig. 12

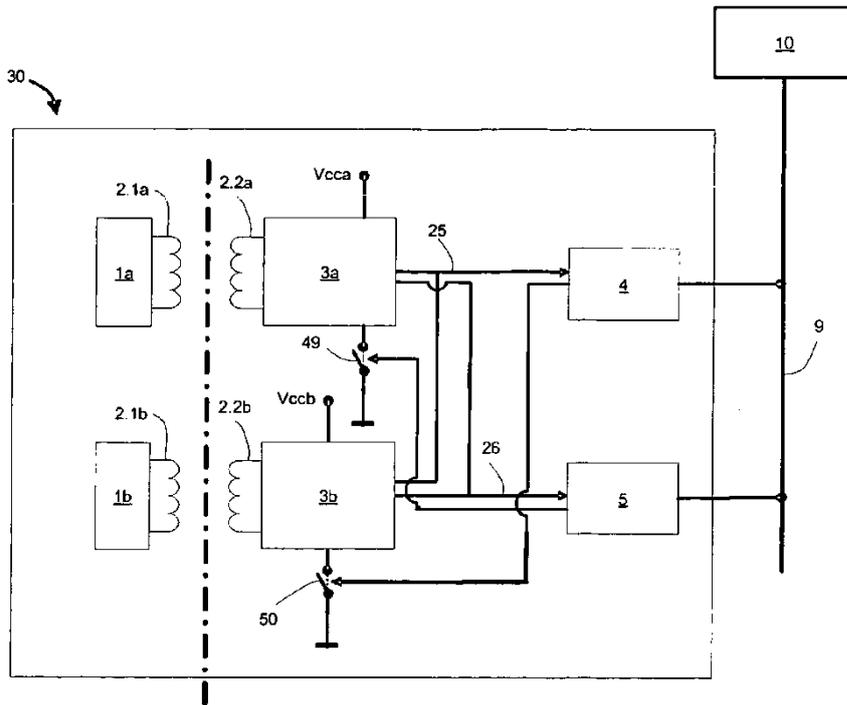


Fig. 13

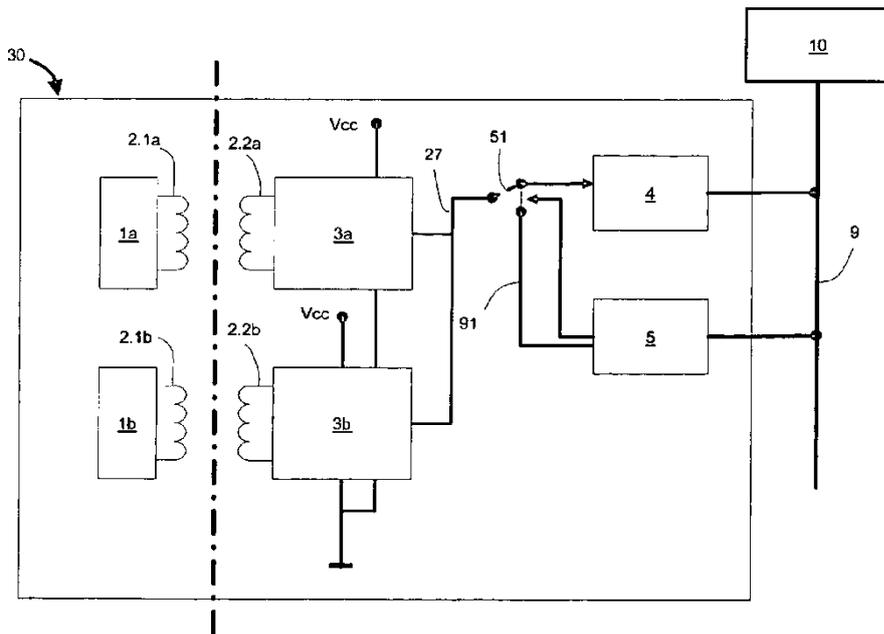


Fig. 14

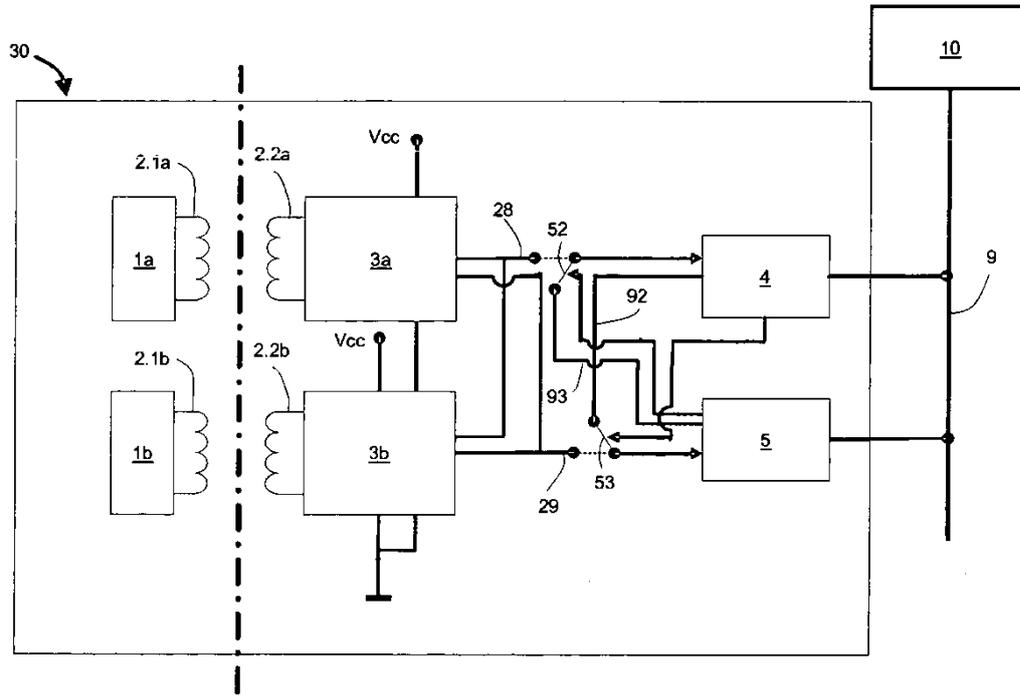


Fig. 15